

Sol karet cetak



© BSN 2009

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang menyalin atau menggandakan sebagian atau seluruh isi dokumen ini dengan cara dan dalam bentuk apapun dan dilarang mendistribusikan dokumen ini baik secara elektronik maupun tercetak tanpa izin tertulis dari BSN

BSN  
Gd. Mangala Wanabakti  
Blok IV, Lt. 3,4,7,10.  
Telp. +6221-5747043  
Fax. +6221-5747045  
Email: [dokinfo@bsn.go.id](mailto:dokinfo@bsn.go.id)  
[www.bsn.go.id](http://www.bsn.go.id)

Diterbitkan di Jakarta



## Daftar isi

Daftar isi.....	i
Prakata .....	ii
1 Ruang lingkup.....	1
2 Acuan normatif.....	1
3 Istilah dan definisi .....	1
4 Persyaratan mutu .....	2
5 Pengambilan contoh .....	2
6 Cara uji .....	2
7 Syarat lulus uji .....	7
8 Penandaan .....	7
Bibliografi .....	8





## Prakata

Standar Nasional Indonesia (SNI) Sol karet cetak disusun dengan tujuan untuk merevisi SNI 12-0778-1989, *Sol karet cetak*. Revisi dilakukan dalam rangka pengembangan standardisasi, khususnya untuk mendapatkan SNI yang memenuhi ISO/IEC Guide 7-1994 (Pedoman KAN 14-2001) atau penilaian kesesuaian untuk sertifikasi produk.

Standar ini disusun berdasar studi pustaka, data lapangan dan hasil pengujian serta disesuaikan dengan Pedoman BSN 8-2000.

Dengan adanya revisi ini diharapkan standar ini dapat diterapkan oleh pelaku usaha, laboratorium uji dan Lembaga Sertifikasi Produk serta untuk perlindungan bagi konsumen.

Standar ini disusun oleh Panitia Teknis 59-02, kulit, produk kulit dan alas kaki dan telah dibahas dalam rapat teknis dan disepakati pada rapat konsensus di Jakarta pada tanggal 12 Desember 2007, yang dihadiri oleh produsen, konsumen, pemerintah, asosiasi, perguruan tinggi, tenaga ahli bidang kulit, produk kulit dan alas kaki serta institusi terkait lainnya. SNI ini juga telah melalui konsensus nasional yaitu jajak pendapat pada tanggal 25 Mei 2009 s.d 25 Juli 2009.





## Sol karet cetak

### 1 Ruang lingkup

Standar ini digunakan untuk menetapkan persyaratan mutu dan cara uji sol karet cetak

### 2 Acuan normatif

Berikut ini daftar referensi yang diperlukan dalam penyusunan standar ini. Untuk referensi yang tak bertanggal digunakan edisi terakhir dari referensi yang disebut (termasuk jika ada amandemennya)

SNI 7126, *Cara pengambilan contoh sepatu atau alas kaki*

ISO 2781 : 1998 (E), *Rubber, vulcanized - Determination of density*

### 3 Istilah dan definisi

#### 3.1

##### **sol karet cetak**

komponen bagian bawah alas kaki yang terletak pada bagian paling luar, terbuat dari kompon karet dengan sistem cetak vulkanisasi

#### 3.2

##### **kompon karet**

campuran bahan karet alam dan atau karet sintetis dengan bahan kimia karet

#### 3.3

##### **cetak vulkanisasi**

proses pencetakan dan pemasakan kompon karet dalam alat cetakan sol secara vulkanisasi dengan tekanan, suhu dan waktu tertentu



#### 4 Persyaratan mutu

Tabel 1 - Persyaratan mutu

No	Jenis Uji	Satuan	Persyaratan		
			Mutu 1	Mutu 2	Mutu 3
<b>1</b>	<b>Organoleptis</b>				
1.1	Keadaan dan kenampakan sol	-	tidak cacat dan atau rusak yang berupa sobek, lubang, retak, goresan, serta sol tercetak penuh		
1.2	Nomor sol kanan dan kiri	-	harus sama		
<b>2</b>	<b>Fisika</b>				
2.1	Tegangan putus	N/mm <sup>2</sup>	min 16	min 11	min 5,0
2.2	Perpanjangan putus %	-	min 250	min 200	min 150
2.3	Kekerasan	shore A	55-80	55-80	55-80
2.4	Ketahanan sobek	N/mm <sup>2</sup>	min 6,0	min 4,0	min 3,5
2.5	Perpanjangan tetap 50%	-	maks 3	maks 4	maks 6
2.6	Bobot jenis	g/cm <sup>3</sup>	maks 1,2	maks 1,3	maks 1,4
2.7	Ketahanan kikis	mm <sup>3</sup>	maks 250	maks 300	maks 350
2.8	Ketahanan retak lentur 150 kcs	-	tidak retak	tidak retak	tidak retak

#### 5 Pengambilan contoh

Pengambilan contoh sesuai SNI 7126.

#### 6 Cara uji

Sebelum dilakukan pengujian, cuplikan dikondisikan terlebih dahulu pada suhu  $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$  dengan kelembaban udara relatif 50 % sampai dengan 65 % selama minimum 24 jam.

##### 6.1 Organoleptis

###### 6.1.1 Keadaan dan kenampakan

- Letakkan cuplikan sol kanan dan kiri di atas meja atau bidang datar, kemudian amati secara visual terhadap adanya cacat atau kerusakan yang berupa :
- sobek, lubang, retak dan goresan,
- hasil pencetakan sol, yaitu tercetak penuh atau tidak.

###### 6.1.2 Nomor sol

- Amati nomor sol sebelah kanan dan kiri.

##### 6.2 Fisika

###### 6.2.1 Tegangan putus dan perpanjangan putus

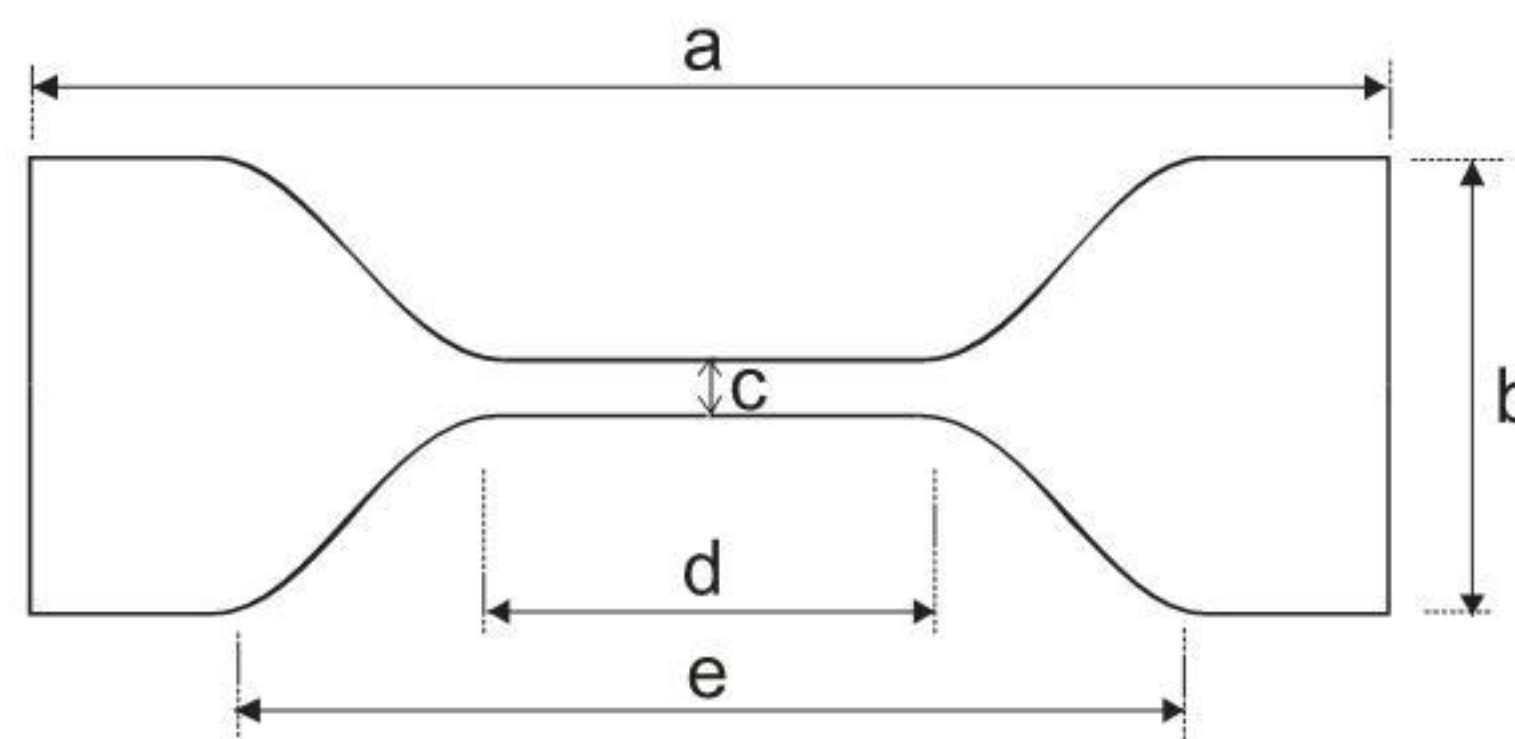
###### 6.2.1.1 Peralatan

- Pisau pons,
- Alat uji kuat tarik (*tensile strength*).



### 6.2.1.2 Prosedur

- a) Buat cuplikan dengan bentuk dan ukuran seperti pada Gambar 1;



**Keterangan:**

a :  $(75 \pm 1)$  mm  
b :  $(25 \pm 1)$  mm  
c :  $(3 \pm 0,1)$  mm

d :  $(25 \pm 0,5)$  mm  
e :  $(50 \pm 1)$  mm  
Tebal cuplikan : maksimum 2 mm

**Gambar 1 - Bentuk cuplikan tegangan putus dan perpanjangan putus**

- b) Beri tanda dua garis sejajar pada cuplikan berjarak  $(25 \pm 0,5)$  mm, simetris dari tengah cuplikan,  
c) Ukur lebar dan tebal cuplikan ditempat sekitar d, hitung rata-ratanya kemudian pasang pada alat sehingga jarak antara kedua jepitan  $(50 \pm 1)$  mm,  
d) Penarikan dikerjakan dengan kecepatan  $(250 \pm 10)$  mm/menit sampai cuplikan putus,  
e) Lakukan minimum 3 kali pengujian, hitung rata-ratanya.

Perhitungan :

$$\text{Tegangan putus} = \frac{F}{t \times w} \text{ N/mm}^2$$

$$\text{Perpanjangan putus} = \frac{l_1 - l_0}{l_0} \times 100 \%$$

**Keterangan:**

- F adalah beban yang diperlukan untuk menarik cuplikan sampai putus (N)  
t adalah tebal cuplikan (mm)  
w adalah lebar cuplikan (mm)  
 $l_0$  adalah panjang ukur cuplikan antara 2 tanda garis  
 $l_1$  adalah panjang ukur cuplikan antara 2 garis, pada waktu putus

### 6.2.2 Kekerasan

#### 6.2.2.1 Peralatan

- Pisau / pons,
- Alat uji kekerasan shore A Durometer.



### 6.2.2.2 Prosedur

- Buat cuplikan dengan persyaratan :
  - tebal cuplikan minimum 6,3 mm,
  - panjang dan lebar cuplikan minimum 25,4 mm,
  - pengujian tidak boleh dilakukan pada tempat yang kurang dari 12,7 mm dari tepi permukaan cuplikan dan luas permukaan kaki penekan,
  - permukaan cuplikan harus rata, kaki penekan (indentor) alat harus sejajar benar dengan permukaan cuplikan,
- Letakkan cuplikan di atas dasar yang keras dan datar,
- Pasang alat dalam posisi tegak lurus pada permukaan cuplikan,
- Tekan alat pada permukaan cuplikan sampai kaki penekan alat menyentuh dan sejajar benar dengan permukaan cuplikan. Besarnya tekanan yang diberikan kaki penekan pada permukaan cuplikan harus menurut standar kekuatan penekan tertentu (60 shore A),
- Lakukan pembacaan skala segera setelah kaki penekan menempel kuat pada cuplikan,
- Lakukan pengujian minimum 3 kali pada tempat berlainan, hitung rata-ratanya.

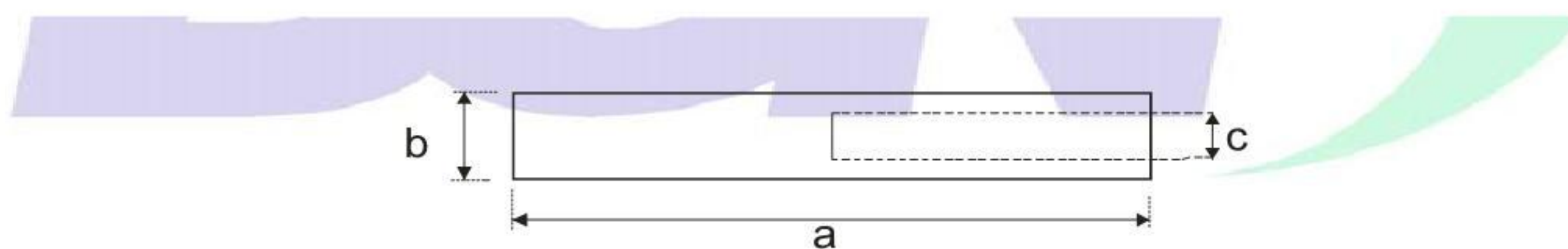
### 6.2.3 Ketahanan sobek

#### 6.2.3.1 Peralatan

- Pisau/pons,
- Alat uji kuat sobek (*tensile tester*).

#### 6.2.3.2 Prosedur

- Buat cuplikan dengan bentuk dan ukuran seperti pada Gambar 2;



#### Keterangan:

- a 60 mm
  - b  $9,0 \pm 0,1$  mm
  - c  $5,0 \pm 0,1$  mm
- Tebal cuplikan : maksimum 2 mm

**Gambar 2 - Bentuk cuplikan ketahanan sobek**

- Buat tanda arah sejajar dengan panjang cuplikan,
- Buat keratan dengan lebar ( $5,0 \pm 0,1$ ) mm di tengah cuplikan tegak lurus sumbu panjang cuplikan,
- Ukur tebal cuplikan pada bagian yang terdapat keratan,
- Pasang kedua ujung cuplikan pada penjepit alat uji, kemudian kerjakan seperti pada pengujian tegangan putus,
- Tarik cuplikan sampai putus dengan kecepatan ( $250 \pm 10$ ) mm/menit, catat beban yang diperlukan dan ukur lebar cuplikan yang tersobekkan menggunakan alat mikrometer,
- Lakukan pengujian minimum 3 kali, hitung rata-ratanya.



Perhitungan :

$$\text{Ketahanan sobek} = \frac{F}{t \times w} \text{ N/mm}^2$$

**Keterangan :**

F adalah beban untuk menarik sampai putus, dinyatakan dalam Newton (N)

t adalah tebal cuplikan, dinyatakan dalam milimeter (mm)

w adalah lebar yang tersobekkan, dinyatakan dalam milimeter (mm)

## 6.2.4 Perpanjangan tetap

### 6.2.4.1 Peralatan

- Jangka sorong,
- Pisau / pons,
- Alat uji perpanjangan tetap.

#### 6.2.4.1.2 Prosedur

- a) Buat cuplikan dengan ukuran panjang 100 mm, lebar 4 mm dan tebal 3 mm,
- b) Buat garis sejajar pada cuplikan dengan jarak 50 mm,
- c) Pasang cuplikan pada alat dengan menggunakan klem, klem yang satu dapat digeser sehingga cuplikan ditarik sampai perpanjangan 50 %,
- d) Dalam keadaan tertarik biarkan selama 24 jam kemudian dilepas dan dibiarkan selama 1 jam, ukur jarak antara 2 garis sejajar menggunakan jangka sorong,
- e) Lakukan pengujian minimum 3 kali, hitung rata-ratanya.

Perhitungan :

$$\text{Perpanjangan tetap} = \frac{l_1 - l_0}{l_0} \times 100\%$$

**Keterangan:**

$l_0$  adalah panjang antara dua garis setelah pengujian

$l_1$  adalah panjang antara dua garis sebelum pengujian

## 6.2.5 Bobot jenis

Pengujian dilakukan sesuai dengan cara uji yang tertera pada ISO 2781 : 1998 (E), *Rubber, vulcanized - Determination of density* sebagai berikut :

### 6.2.5.1 Peralatan

- Pisau / pons,
- Alat uji bobot jenis (densimeter).

#### 6.2.5.2 Prosedur

- a) Buat cuplikan tidak ditentukan bentuknya, selanjutnya ditimbang dengan berat  $\pm 2g$ ,
- b) Timbang cuplikan di udara, catat beratnya. Masukkan ke dalam air, catat beratnya,
- c) Lakukan pengujian minimum 3 kali, hitung rata-ratanya.



## SNI 0778:2009

Perhitungan :

$$\text{Bobot jenis} = \frac{W_0}{W_0 - W_1} \times \text{bobot jenis air} \quad \text{g/cm}^3$$

**Keterangan :**

$W_0$  adalah berat cuplikan di udara, dinyatakan dalam gram (g)

$W_1$  adalah berat cuplikan di dalam air, dinyatakan dalam gram (g)

### 6.2.6 Ketahanan kikis

#### 6.2.6.1 Peralatan

- Pisau/pons,
- Alat uji ketahanan kikis,
- Stop watch,
- Neraca analitik.

#### 6.2.6.2 Prosedur

- a) Sebelum pengujian dimulai, tentukan dulu bobot jenis cuplikan (lihat butir 6.2.5),
- b) Buat cuplikan dengan ukuran panjang 20 mm, lebar 20 mm dan tebal 10 mm,
- c) Pasang cuplikan pada alat,
- d) Jalankan mesin selama 2 menit untuk meratakan cuplikan, keluarkan cuplikan, kemudian timbang, selanjutnya pasang lagi ditempat semula. Jalankan mesin selama 6 menit untuk mengikis cuplikan. Waktu mesin berjalan atur neraca pegas, sehingga lengan neraca letaknya tetap seimbang, yaitu terletak di antara dua pena,
- e) Pembacaan timbangan neraca pegas dilakukan tiap menit dan di catat. Setelah 6 menit keluarkan kedua cuplikan dan timbang lagi.

Perhitungan :

$$\text{Ketahanan kikis} = \frac{W_0 - W_1}{B_j} \times \text{mm}^3$$

**Keterangan :**

$W_0$  adalah berat semula setelah diratakan selama 2 menit, dinyatakan dalam gram (g)

$W_1$  adalah berat setelah pengikisan, dinyatakan dalam gram (g)

$B_j$  adalah bobot jenis cuplikan, dinyatakan dalam ( $\text{g/cm}^3$ )

### 6.2.7 Ketahanan retak lentur

#### 6.2.7.1 Peralatan

- Pisau/pons,
- Alat flexometer.



#### 6.2.7.2 Prosedur

- Buat cuplikan dengan ukuran panjang 150 mm, lebar 20 mm dan tebal 6 mm,
- Pasang cuplikan pada flexometer, cuplikan melingkar setengah lingkaran dari karton,
- Lenturkan 150.000 pelenturan, amati ada tidaknya keretakan,
- Lakukan pengujian minimum 3 kali.

### 7 Syarat lulus uji

Sol karet cetak dinyatakan lulus uji apabila memenuhi persyaratan pada butir 4.

### 8 Penandaan

Sol karet cetak harus diberi tanda yang mudah dibaca dan tidak mudah hilang, serta sekurang-kurangnya mencantumkan :

- Merek,
- Nomor ukuran,
- Klasifikasi mutu.





## Bibliografi

*SNI 06-0899, Lembaran karet cetak untuk sol*

*SNI 19-1144, Cara uji paking karet*

*ISO 34-2: 1996 (E), Rubber, vulcanized or thermoplastic - Determination of tear strength – Part 2: smal (delft) test pieces.*

*ISO 37 : 1994(E), Rubber, vulcanized or thermoplastic - Determination of tensile stress-strain properties*

*ISO 48 : 1994 (E), Rubber, vulcanized or thermoplastic - Determination of hardness (hardness between 10 IRHD and 100 IRHD)*

*ISO 132 : 1999 (E), Rubber, vulcanized or thermoplastic - Determination of flex crocking and crack growth (De Mattia)*

*ISO 471: 1995, Rubber-Temperatures, humidities and times for conditioning and testing*



















**BADAN STANDARDISASI NASIONAL - BSN**  
Gedung Manggala Wanabakti Blok IV Lt. 3-4  
Jl. Jend. Gatot Subroto, Senayan Jakarta 10270  
Telp: 021- 574 7043; Faks: 021- 5747045; e-mail : [bsn@bsn.go.id](mailto:bsn@bsn.go.id)